

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 11-215744)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: July 29, 1999

Application Number : Patent Application 11-215744 /

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

March 24, 2000

Commissioner,
Patent Office

Takahiko KONDO

Certification Number 2000-3020200

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 7月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第215744号

出 願 人

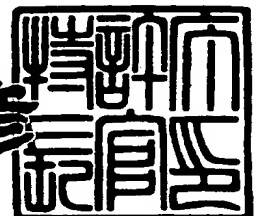
Applicant (s):

キヤノン株式会社

2000年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3020200

【書類名】 特許願

【整理番号】 3888004

【提出日】 平成11年 7月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 15/00

【発明の名称】 画像処理装置及びその方法及び記録媒体

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 村松 瑞紀

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康徳

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 研一

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及びその方法、及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを入力する入力手段と、
前記画像データが特定画像であるか否かを判別する判別手段と、
前記判別手段による判別結果に基づいて、前記画像データに対して擬似階調処理を施す擬似階調手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記擬似階調手段は複数種類の階調による擬似階調処理を可能とし、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データに対して低階調用の擬似階調処理を施すことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記擬似階調手段は、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データに対して最低階調用の擬似階調処理を施すことを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 更に、前記擬似階調処理のパラメータを複数階調分保持する保持手段を有し、

前記擬似階調手段は、前記判別結果に応じて前記パラメータを選択することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記擬似階調処理手段は、前記画像データに対してディザ変換処理を施すことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記擬似階調処理手段は、前記画像データに対して誤差拡散処理を施すことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記判別手段は、前記画像データが著作権を有する場合に特定画像であると判別することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記画像データは、複数解像度の画像データを構造化した階層データフォーマットに準ずる画像データであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 更に、前記画像データを複数の色成分データに変換する色変換手段を有し、

前記擬似階調手段は、前記色成分データ毎に、前記判別結果に基づく擬似階調処理を施すことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 更に、複数種類の色変換パラメータを保持する保持手段を有し、

前記色変換手段は、前記判別結果に応じて前記色変換パラメータを選択することを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記入力手段は、外部装置より転送されてきた画像データを入力することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 更に、前記擬似階調処理処理が施された画像データに基づいて画像を形成する画像形成手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 13】 画像データを入力する入力工程と、
前記画像データが特定画像であるか否かを判別する判別工程と、
前記判別結果に基づいて、前記画像データに対して擬似階調処理を施す擬似階調工程と、
を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 14】 画像処理のプログラムコードが記録された記録媒体であって、該プログラムコードは少なくとも、
画像データを入力する入力工程のコードと、
前記画像データが特定画像であるか否かを判別する判別工程のコードと、
前記判別結果に基づいて、前記画像データに対して擬似階調処理を施す擬似階調工程のコードと、
を有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理装置及びその方法、及び記録媒体に関し、特に特定画像の出

力を制御する画像処理装置及びその方法、及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータの出力装置として、レーザビームプリンタ（以下、「LBP」と称する）等の電子写真方式を用いた情報記録装置が普及している。これらの情報記録装置は、その高品質な印刷結果、静粛性および高速性などの多くのメリットにより、デスクトップパブリッシング(DTP)の分野を急速に拡大させる要因となっている。さらに、ホストコンピュータやプリンタの画像生成部であるコントローラ等の高性能化に伴い、処理対象としてカラー画像を容易に扱えるようになった。従って、電子写真方式のカラープリンタも開発され、従来からのモノクロ画像の印刷のみならず、カラー画像の印刷も普及しつつある。

【0003】

また、イメージスキャナやデジタルカメラなどから入力した写真画像をカラープリンタに出力したり、モニタ上に表示したりといったように、画像データを出力するデバイスの種類も増えつつある。このように、画像データが様々な用途で用いられることにより、複数解像度の画像データを構造化して扱うデータフォーマットが普及しつつある。このデータフォーマットで最近注目されているものとして、FlashPix（米国EastmanKodak社の登録商標）がある。

【0004】

以下に、FlashPixのファイルフォーマットを従来の画像フォーマットを対比して説明する。

【0005】

<従来の画像フォーマット>

従来の画像フォーマットの一例を図20に示す。図20に示すように、従来の画像ファイルは画像ヘッダ部と画像データ部に大別される。一般にヘッダ部には、その画像ファイルからデータを読み取る際に必要となる情報や、画像の内容を説明する付帯的な情報が格納される。図20に示す例では、該画像ファイルにおけるフォーマット名を示す画像フォーマット識別子、ファイルサイズ、画像の幅・高さ・深さ、圧縮の有無、カラーパレットの情報、解像度、画像度、画像データの格

納位置へのオフセット、等の情報が格納されている。一方、画像データ部は実際の画像データを順次格納している部分である。

【0006】

このような画像フォーマットの代表的な例として、Microsoft社のBMPフォーマットやCompuserve社のGIFフォーマット等が広く普及している。

【0007】

＜FlashPixフォーマット＞

以降説明するFlashPixフォーマットにおいては、上述した従来の画像フォーマットにおいて画像ヘッダ部に格納されていた画像属性情報および画像データを、さらに構造化して格納する。

【0008】

図14、図15に、FlashPixフォーマットの論理構造を示す。同図において、ファイル内の各プロパティやデータには、MS-DOSのディレクトリ及びファイルに相当する、ストレージとストリームによってアクセスする。図14、図15において、二本線で示される部分がストレージであり、一本線で示される部分がストリームである。画像データや画像属性情報はストリーム部分に格納される。画像データは異なる解像度で階層化されており、それぞれの解像度の画像をSubimageと呼び、図14においてResolution0, 1, ...で示してある。各解像度画像に対して、その画像を読み出すために必要な情報がSubimage Headerに、また画像データがSubimage dataに格納される。プロパティセット(Property Set)とは、属性情報をその使用目的及び内容に応じて分類して定義したもので、Summary Info. Property Set, Image Info. Property Set, Image Contents Property Set, Extension list Property Setがある。

【0009】

〔各プロパティセットの説明〕

●Summary Info. Propertyは、FlashPix特有のものではなく、Microsoft社のストラクチャードストレージでは必須のプロパティセットであり、該画像ファイルのタイトル・題名・著者・サムネイル画像等を格納する。

【0010】

●Image Contents Property Setは、画像データの格納方法を記述する属性であり、この例を図18に示す。この属性には、画像データの階層数、最大解像度の画像の幅、高さや、それぞれの解像度の画像についての幅、高さ、色の構成、あるいはJpeg圧縮を用いる際の量子化テーブル・ハフマンテーブルの定義を記述する。

【0 0 1 1】

●Image Info. Property Setは、画像を使用する際に利用できるさまざまな情報、例えば、その画像がどのようにして取り込まれ、どのように利用可能であるか、等の情報を格納する。Image Info. Property Setとして格納され得る情報例を以下に列挙する。

【0 0 1 2】

- ・デジタルデータの取り込み方法／あるいは生成方法に関する情報 (File Source)
- ・著作権に関する情報 (Intellectual Property)
- ・画像の内容 (画像中の人物、場所など) に関する情報 (Content description)
- ・撮影に使われたカメラに関する情報 (Camera information)
- ・撮影時のカメラのセッティング (露出、シャッタースピード、焦点距離、フラッシュ使用の有無など) の情報 (Per Picture camera settings)
- ・デジタルカメラ特有解像度やモザイクフィルタに関する情報 (Digital camera characterization)
- ・フィルムのメーカー名、製品名、種類 (ネガ／ポジ、カラー／白黒) などの情報 (Film description)
- ・スキャン画像の場合、使用したスキャナやソフト、操作した人に関する情報 (Scan device)

●Extention list Property Setは、FlashPixの基本仕様に含まれない情報を追加する際に使用する領域である。

【0 0 1 3】

図15に示すFlashPix Image View Objectは、画像を表示する際に用いるビュー

イングパラメータと画像データをあわせて格納する画像ファイルである。ビューイングパラメータとは、画像の回転、拡大／縮小、移動、色変換、フィルタリングの処理を画像表示の際に適応するために記憶しておく処理係数のセットである。Source/Result FlashPix Image ObjectはFlashPix画像データの実体であり、Source FlashPix Image Objectは必須であり、Result FlashPix Image Objectはオプションである。

【0014】

Source FlashPix Image Objectはオリジナルの画像データを格納し、Result FlashPix Image Objectはビューイングパラメータを使って画像処理した結果の画像を格納する。

【0015】

Source/Result desc. Property setは、上述した画像データの識別のためのプロパティセットであり、画像ID、変更禁止のプロパティセット、最終更新日時等を格納する。

【0016】

Transform Property Setは、回転、拡大／縮小、移動のためのアフィン変換係数、色変換マトリクス、コントラスト調整値、フィルタリング係数を格納している。

【0017】

[画像データの取り扱い説明]

次に、画像データの取り扱いについて説明する。

【0018】

FlashPixの画像フォーマットは、タイル状に分割された複数の解像度の画像を含む。図16に、解像度の異なる複数の画像から構成される画像ファイルの例を示す。図16においては、最大解像度の画像は列×行が $X_0 \times Y_0$ で構成されており、その次に大きい画像は $X_0/2 \times Y_0/2$ であり、それ以降順次、列・行ともに1/2ずつ縮小し、列・行ともに64画素以下となるまで繰り返す。このように階層化した結果、画像の属性情報として「1つの画像ファイル中の階層数」やそれぞれの階層の画像に対して、従来の画像フォーマットの項で説明したヘッダ情報と画像データ

が必要となる。1つの画像ファイル中の階層の数や最大解像度の画像の幅、高さ、あるいはそれぞれの解像度の画像の幅、高さ、色構成、圧縮方式等に関する情報は、図18に示したImage Contents Property Setに記述される。

【0019】

さらに、各解像度のレイヤの画像は図17に示すように64×64画素のタイル状に分割されている。画像の左上部から順次64×64画素のタイル状に分割していくと、画像によっては右端および下端のタイルの一部に空白が生ずる場合がある。この場合には、それぞれ最右端画像または最下端画像を繰り返し挿入することで、64×64画素タイルを構築する。FlashPixにおいては、それぞれのタイル中の画像をJPEG圧縮、シングルカラー、非圧縮のいずれかの方法で格納する。ここで、JPEG圧縮はISO/IEC JTC1/SC29により国際標準化された画像圧縮方式であり、方式自体の説明はここでは割愛する。またシングルカラーとは、1つのタイルがすべて同色で構成されている場合にのみ、個々の画素の値を記録することなく、そのタイルの値を1色で表現する方式である。この方法は特に、コンピュータグラフィックスにより生成された画像において有効である。

このようにタイル分割された画像データは、Subimage dataストリーム中に格納され、タイルの総数、タイルのサイズ、データの開始位置、圧縮方法はすべてSubimage headerに格納されている。Subimage headerの例を図19に示す。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、複数の解像度の画像データを構造化して扱うFlashPix等のフォーマットが普及したことにより、その特徴を生かして、例えばユーザが自ら撮影した画像データをインターネット上で公開し、該画像を閲覧した第三者がモニタ等のディスプレイ装置には低解像度の画像データを表示し、カラープリンタ等の出力装置には最高解像度の画像データを出力するといったように、画像データの選択的な出力が可能となっている。

【0021】

反面、例えば著作権を有する画像データであっても、インターネットを介して第三者が無断で盗用することが可能であるという問題が発生した。

【 0 0 2 2 】

本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、無断出力が禁止された特定画像データの印刷出力を防止する画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【 0 0 2 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【 0 0 2 4 】

即ち、画像データを入力する入力手段と、前記画像データが特定画像であるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に基づいて、前記画像データに対して擬似階調処理を施す擬似階調手段と、を有することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

例えば、前記擬似階調手段は複数種類の階調による擬似階調処理を可能とし、前記判別手段により前記画像データが特定画像であると判別された場合に、該画像データに対して低階調用の擬似階調処理を施すことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明においては、本発明を600dpiのカラーLBPに適用する例について説明するが、本発明はこれに限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で、任意の記録密度のカラープリンタやカラーファクシミリ装置などの画像処理装置に適用できる。

【 0 0 2 7 】

<第1実施形態>

図1は本発明にかかる一実施形態におけるカラーLBPの概要構成を示す図である。

【 0 0 2 8 】

同図において、カラーLBP501は外部機器であるホストコンピュータ502から送られてくるプリンタ記述言語(PDL)で記述されたコードデータや画像データを受け、該データに基づいて記録媒体上にカラー画像を形成する。

【0029】

より具体的に説明すると、カラーLBP501はプリンタコントローラ（以下単に「コントローラ」と称する）200とプリンタエンジン（以下単に「エンジン」と称する）100により構成される。コントローラ200は、ホストコンピュータ502から入力されたデータに基づいて、1ページ分のマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(K)の多値画像データを作成する。エンジン100は、コントローラ200が生成した多値画像データに応じて変調したレーザビームで感光ドラムを走査することにより潜像を形成し、この潜像をトナーで現像して記録紙に転写した後、記録紙上のトナーを定着するという一連の電子写真プロセスによる記録を行う。なお、エンジン100は600dpiの解像度を有する。

【0030】

図2はエンジン100の詳細な構成例を示すブロック図であり、以下、同図を用いてエンジン100の動作を説明する。

【0031】

図2において、エンジン100は不図示の駆動手段により、感光ドラム106および転写ドラム108を図中矢印方向に回転させる。続いてローラ帯電器109の充電を開始し、感光ドラム106の表面電位を所定値に略均一に帯電させる。次に、給紙ローラ111によって、記録紙カセット110に収納された記録紙128を転写ドラム108へ供給する。転写ドラム108は、中空の支持体上に誘導体シートを張ったもので、感光ドラム106と等速で矢印方向に回転する。

【0032】

転写ドラム108に給紙された記録紙128は、転写ドラム108の支持体上に設けられたグリッパ112によって保持され、吸着ローラ113および吸着用帯電器114により転写ドラム108に吸着される。同時に現像器の支持体115を回転させて、支持体115に支持された4つの現像器116Y、116M、116C、116Kのうち、最初に潜像を形成する現像器を感光ドラム106に対向させる。なお、116Yはイエロー(Y)、116Mはマ

ゼンタ(M)、116Cはシアン(C)、116Kはブラック(K)のトナーが入った現像器である。

【0033】

一方、エンジン100は転写ドラム106に吸着した記録紙128の先端を紙先端検出器117によって検出し、コントローラ200に制御信号を送信する。コントローラ200は制御信号を受信するとビデオ信号を光学ユニット118内のレーザドライバ102に出力する。

【0034】

図3は、図2に示す光学ユニット118の詳細構成を示す図である。レーザドライバ102はビデオ信号に応じてレーザダイオード103を発光させ、レーザビーム127が射出される。レーザビーム127は不図示のモータにより矢印方向に回転駆動される回転多面鏡104により偏向され、光路上に配置された結像レンズ105を経て、感光ドラム106上を主走査方向に走査し、感光ドラム106上に潜像を生成する。このとき、ビームディテクタ107はレーザビーム127の走査開始点を検出して水平同期信号を生成する。

【0035】

感光ドラム106上に形成された潜像は現像器によって現像された後、転写用帯電器119により転写ドラム108に吸着された記録紙128に転写される。この際、転写されずに感光ドラム106上に残ったトナーはクリーニング装置125によって除去される。以上の動作を繰り返すことにより、カラーのトナー像が記録紙128上に転写される。全てのトナー像が転写された記録紙128は、分離帯電器120を経て分離爪121によって転写ドラム108から剥がされ、搬送ベルト122により定着器123へ送られる。また、このとき転写ドラムクリーナ126によって転写ドラム108の表面が清掃される。記録紙128上のトナー像は、定着器123により加熱・加圧されて溶融固着し、フルカラー画像になる。そして、フルカラー画像が記録された記録紙128は排紙トレイ124へ排出される。

【0036】

図4は、コントローラ200の詳細構成例を示すブロック図であり、同図を参照してコントローラ200の動作を説明する。

【 0 0 3 7 】

同図において、201はホストインタフェース（以下「ホストI/F」と称する）であり、ホストコンピュータ502との通信を行ってPDLで記述されたコードデータや画像データ等の印刷情報を受信する。ここで本実施形態においては、flashPix等の複数解像度の画像データを構造化して扱う階層化データフォーマットに準ずる画像データ（例えば図14、図15に示す構造を有する）をFPXデータと称し、以下、印刷情報としてホストコンピュータ502よりFPXデータを受信し、プリントアウトする場合について考える。

【 0 0 3 8 】

202は受信バッファであり、入力された印刷情報を保持する。203は判定部であり、ホストコンピュータ502から入力されるFPXデータが備える拡張プロパティの情報から著作権情報を獲得し、FPXデータの画像データに対して階調低下処理を施すか否かを判定する。

【 0 0 3 9 】

204は色変換モード設定部であり、ホストコンピュータ502から入力される標準色、高光沢色、低光沢色、高精彩色などの色変換モードに対応する色変換パラメータを色変換パラメータ保持部205から選択し、色変換テーブル207を作成し格納する。205は色変換パラメータ保持部であり、上記各色変換モードに対応した、例えば、色変換パラメータ1(205a)、色変換パラメータ2(205b)、色変換パラメータ3(205c)として保持しておく。206は色変換部であり、ホストコンピュータ502から入力されるRGB形式のFPXデータに対して、色変換テーブル207を参照して補間処理を行うことでCMYK形式に変換する。

【 0 0 4 0 】

208はディザマトリクス設定部であり、ホストコンピュータ502から入力される4ビットディザ、2ビットディザ、1ビットディザ等のディザモードに対応するディザパラメータ、または判定部203から入力される階調低下命令信号Detに対応するディザパラメータをディザパラメータ保持部209から選択し、ディザテーブル211を作成して格納する。尚、階調低下処理の詳細については後述する。

【 0 0 4 1 】

209はディザパラメータ保持部であり、上記ディザモードに対応した、例えば、ディザパラメータ1(209a)、ディザパラメータ2(209b)、ディザパラメータ3(209c)として保持しておく。210はディザ処理部であり、色変換部206によって変換されたCMYK形式データに対して、ディザテーブル211を参照して比較演算を行なうことにより、ディザモードに対応した階調数に変換する。

【0042】

212はオブジェクト生成部であり、ホストコンピュータ502から入力されるFPXデータ等の情報(PDL)をオブジェクトに変換する。ここで、FPXデータは色変換部206、ディザ処理部210で変換されたCMYK形式のオブジェクトに変換される。213はオブジェクトバッファであり、オブジェクト生成部212で変換されたオブジェクトを1ページ分格納する。214はレンダリング部であり、オブジェクトバッファ213に格納された1ページ分の該オブジェクトに基づくレンダリング処理を行い、描画対象となるビットマップに変換する。215はビットマップバッファであり、レンダリング部214で生成されたビットマップを格納し、プリンタエンジン100に該ビットマップデータを送出する。

【0043】

216は中央演算処理装置(CPU)であり、ROM217にあらかじめ格納された制御プログラムに従い、不図示のCPUバスを介してコントローラ200の各種処理の制御を行う。217はROM(リードオンリメモリ)であり、後述する図5のフローチャートに示すプログラムを含む各種制御プログラム217aを格納している。218はRAM(ランダムアクセスメモリ)であり、CPU216がROM217に格納された制御プログラムに従って各種処理の制御を行うためのデータや、色変換モード218a、ディザモード218bなどを格納しているほか、CPU216のワークエリアとしても使用される。219は操作パネルであり、CRTやLCDなどから構成され、CPU216によって装置の動作状態や動作条件を表示する表示部と、キーボードやタッチパネルなどから構成され、オペレータの指示を入力する入力部とを備えている。つまり、オペレータはこの操作パネル219を操作することにより、カラーLBP501に対する各種設定を直接行うことができる。

【0044】

次に、図5のフローチャートを参照して、本実施形態におけるコントローラ200の動作について詳細に説明する。尚、図5のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムは、上述したようにROM217に格納されており、CPU216により実行される。

【0045】

図5において、まずカラーLBP501の初期化处理としてプリンタステータスを初期設定した後、バッファの初期化を行う(ステップS501)。この時、色変換モードの初期値に基づいて色変換テーブル208を作成して格納する。次に、ホストコンピュータ502より印刷データを受信し(ステップS502)、受信バッファ202で保持する(ステップS503)。そして、受信バッファ202から1処理単位分のデータを取り出し(ステップS504)、全てのデータを取り出したか否かを判断する(ステップS505)。ステップS505で終了していないと判断された場合には、1ページ分のデータ処理が終了したか否かを判断する(ステップS506)。

【0046】

ステップS506で1ページ分が終了していないと判断された場合には、印刷データがFPXデータであるか否かを判断し(ステップS507)、FPXデータであれば拡張プロパティより著作権データを取り出す(ステップS508)。そして色変換部206においてRGB形式のFPX色データを色変換テーブル207を参照して補間演算することによってCMYK形式の色データに変換し(ステップS509)、ディザ処理部210でディザテーブル211との比較演算を行なうことによりディザ処理された色データに変換し(ステップS510)、ステップS504に戻る。

【0047】

一方、ステップS507において、FPXデータでないと判断された場合は印刷データが色変換モードデータであるか否かを判断し(ステップS511)、色変換モードデータである場合には色変換モード設定部204において、色変換モードに対応する色変換パラメータにより色変換テーブル207を作成し(ステップS512)、ステップS504に戻る。ステップS511において、色変換モードデータでないと判断された場合には、印刷データがディザモードデータであるか否かを判断し(ステップS513)、ディザモードデータである場合にはディザマトリクス設定部208において、デ

ィザモードに対応するディザパラメータによりディザテーブルを作成し(ステップS514)、ステップS504に戻る。

【0048】

一方、ステップS513においてディザモードデータでないと判断された場合には、文字、図形等のマスクデータであるか否かを判断し(ステップS515)、マスクデータである場合にはマスクデータのオブジェクトを作成し(ステップS516)、ステップS504に戻る。ステップS515においてマスクデータでないと判断された場合には、データの種類のに応じたデータ処理を行い(ステップS517)、ステップS504に戻る。

【0049】

一方、ステップS506において、1ページ分のデータ処理が終了したと判断された場合には、オブジェクトバッファ213に保持されたオブジェクトに基づいてビットマップへの展開処理を行い(ステップS518)、プリンタエンジン100に送信して印刷処理を実行する(ステップS519)。そして、ステップS505において全てのデータが終了したと判断された場合には、印刷処理を終了する。

【0050】

次に、図6のフローチャートを参照して、本実施形態におけるディザ処理部210の動作について詳細に説明する。図6に示すフローチャートは即ち、上述した図5に示すステップS510の詳細である。尚、本実施形態で説明するFPX画像データは、最高解像度600dpi、標準解像度300dpi、低解像度150dpi、最低解像度75dpi、の4種の解像度画像データを記憶しており、各解像度の画像をサブイメージと称することとする。

【0051】

図6において、まずステップS601でディザパラメータ保持部209より4ビット階調用のディザパラメータをロードする。次に、FPXデータの拡張プロパティに格納されている著作権情報を獲得し(ステップS602)、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像であるか否かを判断する(ステップS603)。ステップS603で著作権を有すると判断された場合には、判定部203からディザマトリクス設定部208へ階調低下命令信号Detを出力し(ステップS604)、ディザパラメータ保持部209

より1ビット階調用のディザパラメータをロードする(ステップS605)。

【0052】

一方、ステップS603において、印刷しようとするFPXデータが著作権を有していないと判断された場合にはステップS604、S605の処理は行わない。

【0053】

次に、FPXサブイメージを読み出し(ステップS606)、全てのFPXサブイメージを読み出したか否かを判断する(ステップS607)。全てのFPXサブイメージを読み出していないと判断された場合には、読み出されたFPXサブイメージに対してディザマトリクス設定部208で設定されたディザテーブル211によるディザ処理を行い(ステップS608)、ステップS606に戻る。一方、ステップS606において、全てのFPXサブイメージの読み出し終了と判断された場合には、本実施形態のディザ処理を終了する。

【0054】

次に、本実施形態のディザ処理について、図7及び図8を参照して詳細に説明する。本実施形態のディザ処理においては、比較器を用い、ディザモードに応じた階調出力を行う。図7はディザ処理の一例を示すフローチャートであり、上述した図6に示すステップS608の詳細である。ここでは判定部203により階調低下命令信号Detが出力され、1ビット階調による出力を行うものとする。

【0055】

図7において、まずFPXイメージデータから1データDataを取り出し(ステップS701)、全てのデータを取り出したか否かを判断する(ステップS702)。ステップS702で終了していないと判断された場合には、取り出したFPXイメージデータの描画位置を算出し(ステップS703)、描画位置に対応するディザテーブルデータDithを取り出す(ステップS704)。

【0056】

次に、ステップS701において取り出したFPXイメージデータDataとステップS704において取り出したディザテーブルDithの値を比較し(ステップS705)、Dataの値がDithの値より大きいと判断された場合、Dataの描画位置に1(ON)を設定し(ステップS706)、ステップS701に戻る。一方、ステップS705においてDataの値がDit

hの値より小さいもしくは同じであると判断された場合、Dataの描画位置に0(OFF)を設定し(ステップS707)、ステップS701に戻る。そして、ステップS702において全てのFPXイメージデータの処理が終了したと判断された場合には処理を終了する。

【0057】

図8は図7に示すディザ処理を説明するための図であり、 $P(x,y)$ はFPXイメージの各画素、 $D(x,y)$ はディザテーブルの各閾値、 $T(x,y)$ はディザ処理後のFPXイメージの各画素を示す。図8においては、ディザ処理の結果、 $T(1,0)$ 、 $T(1,1)$ 、 $T(1,2)$ 、 $T(2,1)$ 、 $T(2,2)$ 、 $T(2,3)$ 、 $T(3,1)$ が実際に描画されるデータとなっている。尚、各描画位置 (x,y) におけるデータ値 $T(x,y)$ は、ディザテーブルの周期単位を 4×4 とすると次式により求められる。

【0058】

$$T(x,y) = 1(P(x,y) > D(x\%4, y\%4))$$

$$0(P(x,y) \leq D(x\%4, y\%4))$$

(但し $x\%4$ 、 $y\%4$ は各々4で割った余数)

本実施形態では以上説明したようにして、FPXイメージの各データに対してディザ処理を施す。

【0059】

以上説明したように本実施形態によれば、受信したFPXデータが著作権を有している場合には1ビットの最低階調によるディザ処理を施すことにより、出力画像の階調数を低減する。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0060】

尚、著作権を有する画像データを著作権者の許可を得て印刷出力する際には、例えばFPXデータの拡張プロパティに格納されている著作権情報において、印刷許可を示す情報が著作権者によって付加されれば良い。そして該印刷許可情報が付加されていれば、本実施形態のディザ処理の際に著作権無しの画像データと同様に扱うこととし、即ち4ビット階調のディザ処理を行えば良い。

【0061】

＜第 2 実施形態＞

以下、本発明における第2実施形態について説明する。尚、第2実施形態において上述した第1実施形態と略同様の構成については同一符号を付し、その説明を省略する。

【0062】

上述した第1実施形態においては、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像データであった場合に最低階調数のディザパラメータによるディザ処理を施す例について説明したが、第2実施形態においてはこのディザ処理に変えて誤差拡散処理を施すことを特徴とする。

【0063】

図9は、第2実施形態におけるコントローラ200の詳細構成を示すブロック図である。

【0064】

220は誤差拡散マトリクス設定部であり、ホストコンピュータ502から入力される4ビット誤差拡散、2ビット誤差拡散、1ビット誤差拡散などの各誤差拡散モードに対応する誤差拡散パラメータ、または判定部203から入力される階調低下命令信号Detに対応する誤差拡散パラメータを誤差拡散パラメータ保持部221から選択し、誤差拡散テーブル223を作成して格納する。尚、第2実施形態における階調低下処理の詳細については後述する。

【0065】

221は誤差拡散パラメータ保持部であり、上記誤差拡散モードに対応した、例えば、誤差拡散パラメータ1(221a)、誤差拡散パラメータ2(221b)、誤差拡散パラメータ3(221c)として保持しておく。222は誤差拡散処理部であり、色変換部206によって変換されたCMYK形式の印刷情報に対して、誤差拡散テーブル223を参照して誤差拡散演算を行い、誤差拡散モードに対応した階調数の印刷情報に変換する。

【0066】

次に、図10のフローチャートを参照して、第2実施形態におけるコントローラ200の動作を詳細に説明する。尚、図10のフローチャートにおいて、上述した第1

実施形態で示した図5と同様の処理については同一ステップ番号を付し、その説明を省略する。また、図10のフローチャートに示す処理を実現する制御プログラムもROM217に格納されており、CPU216により実行される。

【0067】

図10において、ステップS507で印刷データがFPXデータであると判断された場合には、拡張プロパティより著作権データを取り出し(ステップS508)、色変換部206においてCMYK形式の色データに変換(ステップS509)した後、誤差拡散処理部222で誤差拡散テーブル223を使用した誤差拡散演算を行なうことにより誤差拡散された色データに変換し(ステップS1010)、ステップS504に戻る。

【0068】

また、ステップS511において印刷データが色変換モードデータでないと判断された場合には、誤差拡散モードデータであるか否かを判断し(ステップS1013)、誤差拡散モードデータである場合には誤差拡散マトリクス設定部220において、誤差拡散モードに対応する誤差拡散パラメータにより誤差拡散テーブルを作成し(ステップS1014)、ステップS504に戻る。

【0069】

一方、ステップS513において誤差拡散モードデータでないと判断された場合には、ステップS515に進んで文字、図形等のマスクデータであるか否かを判断する。

【0070】

次に、図11のフローチャートを参照して、第2実施形態における誤差拡散処理部222の動作について詳細に説明する。図11に示すフローチャートは即ち、上述した図10に示すステップS1010の詳細である。尚、第2実施形態で説明するFPX画像データは、最高解像度600dpi、標準解像度300dpi、低解像度150dpi、最低解像度75dpi、の4種の解像度画像データを記憶しており、各解像度の画像をサブイメージと称することとする。

【0071】

図11において、まずステップS1101で誤差拡散パラメータ保持部221より4ビット階調用の誤差拡散パラメータをロードする。次に、FPXデータの拡張プロパテ

ィに格納されている著作権情報を獲得し(ステップS1102)、印刷しようとするFPXデータが著作権を有する画像であるか否かを判断する(ステップS1103)。ステップS1103で著作権を有すると判断された場合には、判定部203から誤差拡散マトリクス設定部220へ階調低下命令信号Detを出力し(ステップS1104)、誤差拡散パラメータ保持部221より1ビット階調用の誤差拡散パラメータをロードする(ステップS1105)。

【 0 0 7 2 】

一方、ステップS1103において、印刷しようとするFPXデータが著作権を有していないと判断された場合にはステップS1104、S1105の処理は行わない。

【 0 0 7 3 】

次に、FPXサブイメージを読み出し(ステップS1106)、全てのFPXサブイメージを読み出したか否かを判断する(ステップS1107)。全てのFPXサブイメージを読み出していないと判断された場合には、読み出されたFPXサブイメージに対して誤差拡散マトリクス設定部220で設定された誤差拡散テーブル223による誤差拡散処理を行い(ステップS1108)、ステップS1106に戻る。一方、ステップS1106において、全てのFPXサブイメージの読み出し終了と判断された場合には、本実施形態の誤差拡散処理を終了する。

【 0 0 7 4 】

次に、第2実施形態における誤差拡散処理について、図12及び図13を参照して詳細に説明する。本実施形態の誤差拡散処理においては、比較器を用い、誤差拡散モードに応じた階調出力を行うが、ここでは判定部203により階調低下命令信号Detが出力され、1ビット階調による出力を行うものとする。

【 0 0 7 5 】

図12は誤差拡散処理部222の詳細構成を示すブロック図である。同図において、701は誤差バッファであり、FPXイメージデータの各画素の処理過程で生じた誤差を蓄積するため、ラインバッファにより構成される。702は重畳誤差演算器であり、誤差拡散テーブル223のデータ $W(m,n)$ と誤差バッファ701に保持された誤差データ $E(m,n)$ との積和演算を行うことにより、重畳誤差を算出する。703は加算器であり、重畳誤差演算器702で算出された重量誤差 $N(m,n)$ と、色変換部206で変

換されたFPXイメージデータの注目画素値 $F(m,n)$ を加算する。704は比較器であり、加算器703から出力された値 $T(m,n)$ と誤差拡散テーブル223から出力された閾値 Th とを比較する。705は減算器であり、加算器703の出力値 $T(m,n)$ から比較器704の出力値 $G(m,n)$ を減算することによって、注目画素に対する誤差 $E(m,n)$ を算出する。

【0076】

図13は、誤差拡散処理の一例を示すフローチャートであり、上述した図11に示すステップS1108の詳細である。

【0077】

図13において、まずFPXイメージデータから1データを取り出し(ステップS1301)、全てのデータを取り出したか否かを判断する(ステップS1302)。ステップS1302で終了していないと判断された場合には、取り出したFPXイメージデータの描画位置を算出し(ステップS1303)、重畳誤差演算器702において該描画位置に対応する重畳誤差 $N(m,n)$ を演算する(ステップS1304)。

【0078】

ここで重畳誤差は、注目するデータの描画位置を (m,n) 、描画位置に対応する誤差バッファ701に保持された誤差データを $E(m,n)$ 、誤差拡散テーブルの大きさを $i \times j$ 、誤差拡散テーブルデータを $W(m,n)$ とすると、次式により求められる。

【0079】

$$N(m,n) = \sum \sum W(i,j) \times E(m-i,n-j) / \sum W(i,j)$$

次に、ステップS1304において算出した重畳誤差 $N(m,n)$ とイメージデータを加算することによって、 $T(m,n)$ を求める(ステップS1305)。次にステップS1305で算出した $T(m,n)$ と、誤差拡散テーブル223より取り出した閾値 Th の値を比較し(ステップS1306)、 $T(m,n)$ の値が Th より大きいと判断された場合、FPXイメージデータの描画位置 $G(m,n)$ に1(ON)を設定し(ステップS1307)、 $T(m,n)$ の値が Th より小さいもしくは同じであると判断された場合、FPXイメージデータの描画位置 $G(m,n)$ に0(OFF)を設定する(ステップS1308)。そして誤差 $E(m,n)$ を算出し(ステップS1309)、誤差バッファを更新(ステップS1310)した後、ステップS1301に戻る。そして、ステップS1302において全てのFPXイメージデータの処理が終了したと判断された

場合には処理を終了する。

【0080】

尚、ステップS1309における誤差 $E(m,n)$ の算出は、次式によって行われる。

【0081】

$$E(m,n)=G(m,n)-T(m,n)$$

以上説明した様に第2実施形態によれば、第1実施形態と同様に、受信したFPXデータが著作権を有している場合には1ビットの最低階調による誤差拡散処理を施すことにより、出力画像の階調数を低減する。従って、著作権を有する画像データを第三者が無断で印刷出力することを防ぐことができる。

【0082】

【他の実施形態】

尚、上述した各実施形態においては、入力データをRGB形式、出力をCMYK形式として説明したが、 $L^*a^*b^*$ 、XYZ等のあらゆる色空間表現において本発明は適用可能である。

【0083】

また、上述した各実施形態においては、ディザ処理および誤差拡散処理を、複数の解像度を構造化したファイルフォーマットであるFPXデータを対象として行なう例について説明したが、その他のファイルフォーマットに対しても適用可能である。

【0084】

また、上述した各実施形態においては、著作権を有する画像データについて、その階調をディザ処理又は誤差拡散処理によって低下させる例について説明したが、もちろん他の階調低下処理を適用することも可能である。

【0085】

また、ディザ処理及び誤差拡散処理が4ビット階調、2ビット階調、1ビット階調のパラメータを使用する例について説明したが、もちろん任意階調による処理が可能である。

【0086】

また、各実施形態においては著作権を有する画像データに関して、ディザ処理

等の画像処理を施す例について説明したが、本発明は著作権画像に限定されず、無断盗用を禁止すべき画像全般について、適用可能である。即ち、該画像の拡張プロパティ情報において無断出力禁止等の情報が付与されていた場合に、上述した著作権画像と同様の処理を行なうようにすれば良い。

【 0 0 8 7 】

また、本発明は、上述した各実施形態を組み合わせる達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【 0 0 8 8 】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 8 9 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【 0 0 9 0 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 0 9 1 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【 0 0 9 2 】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが

実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0093】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0094】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャート（図5,図6,図7,図10,図11,図13）に対応するプログラムコードを格納することになる。

【0095】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、無断出力が禁止された特定画像データの印刷出力を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかる一実施形態におけるカラーLBPの概要構成を示すブロック図、

【図2】

プリンタエンジンの詳細構成を示すブロック図、

【図3】

光学ユニットの詳細構成を示すブロック図、

【図4】

本実施形態におけるプリンタコントローラの詳細構成を示すブロック図、

【図5】

プリンタコントローラの動作を示すフローチャート、

【図6】

本実施形態におけるディザ処理を示すフローチャート、

【図7】

本実施形態におけるディザ処理を示すフローチャート、

【図8】

ディザ処理を模式的に示す図、

【図9】

第2実施形態におけるプリンタコントローラの詳細構成を示すブロック図、

【図10】

第2実施形態におけるプリンタコントローラの動作を示すフローチャート、

【図11】

第2実施形態における誤差拡散処理を示すフローチャート、

【図12】

第2実施形態における誤差拡散処理部の詳細構成を示すブロック図、

【図13】

第2実施形態における誤差拡散処理を示すフローチャート、

【図14】

FlashPix画像ファイルの論理構造を示す図、

【図15】

FlashPix画像ファイルの論理構造を示す図、

【図16】

FlashPix画像ファイルを構成する階層画像例を示す図、

【図17】

FlashPix画像ファイルのサブイメージのタイル分割を説明する図、

【図18】

FlashPix画像ファイルのImage Contents Property Setの論理構造を示す図、

【図19】

FlashPix画像ファイルのSubimage Headerの論理構造を示す図、

【図20】

従来の画像データフォーマットの一例を示す図、である。

【図面の簡単な説明】

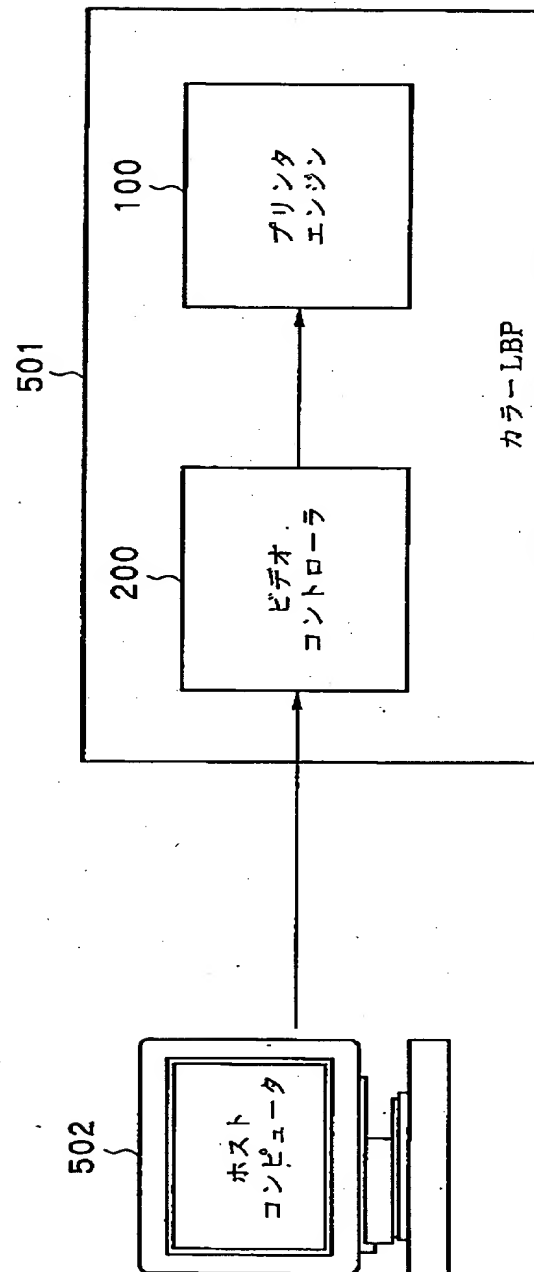
- 100 プリンタエンジン
- 200 プリンタコントローラ
- 201 ホストインタフェース (ホスト I/F)
- 202 受信バッファ
- 203 判定部
- 204 色変換モード設定部
- 205 色変換パラメータ保持部
- 206 色変換部
- 207 色変換テーブル
- 208 ディザマトリクス設定部
- 209 ディザパラメータ保持部
- 210 ディザ処理部
- 211 ディザテーブル
- 212 オブジェクト生成部
- 213 オブジェクトバッファ
- 214 レンダリング部
- 215 ビットマップバッファ
- 216 中央演算処理装置 (CPU)
- 217 リードオンリメモリ (ROM)
- 218 ランダムアクセスメモリ (RAM)
- 219 操作パネル
- 220 誤差拡散マトリクス設定部
- 221 誤差拡散パラメータ保持部
- 222 誤差拡散処理部
- 223 誤差拡散テーブル
- 701 誤差バッファ
- 702 重畳誤差演算器
- 703 加算器

704 比較器

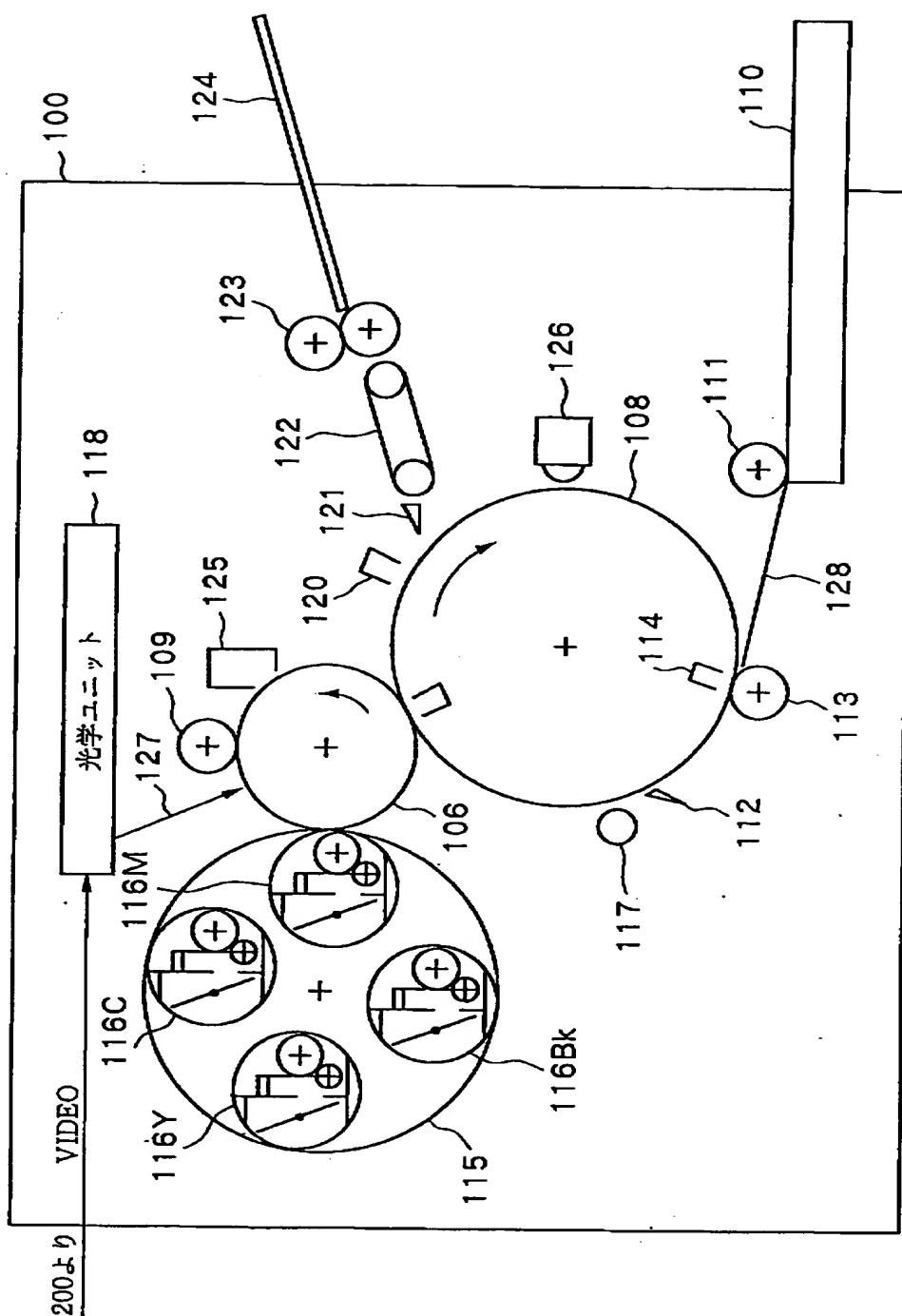
705 減算器

【書類名】 図面

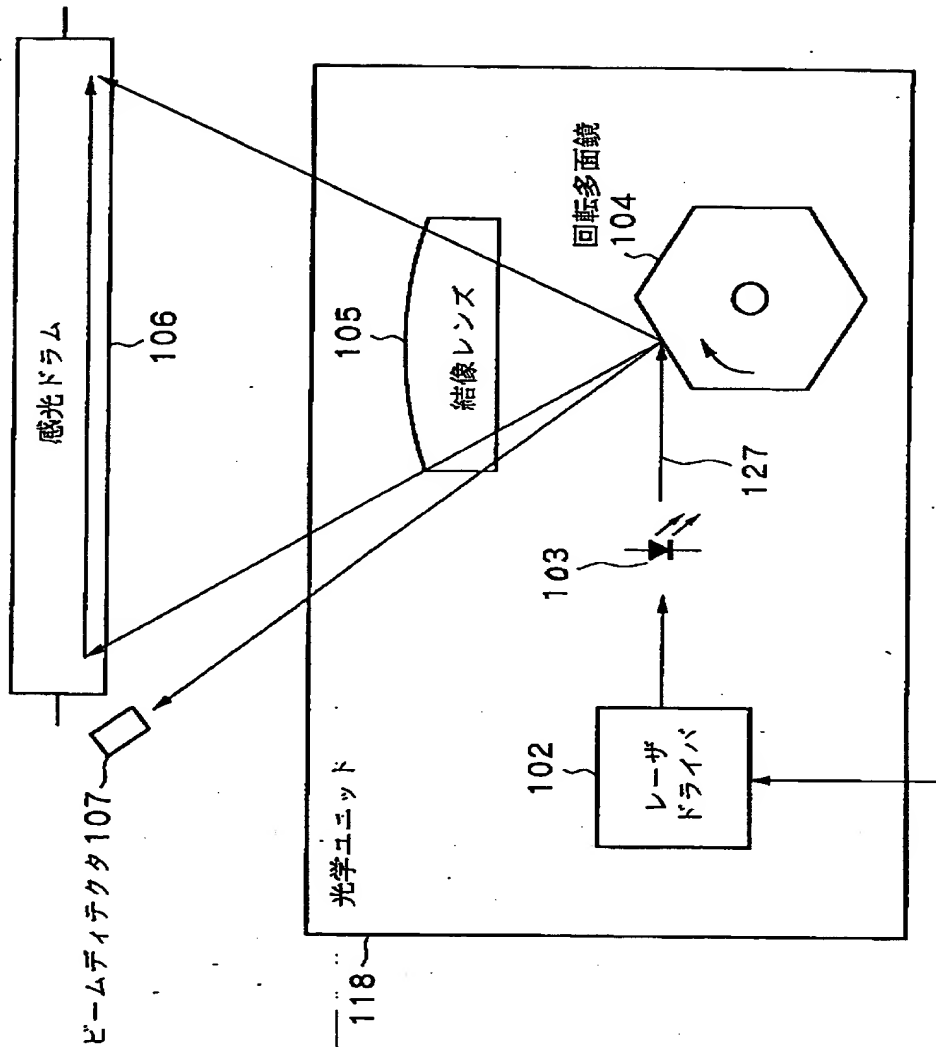
【図 1】



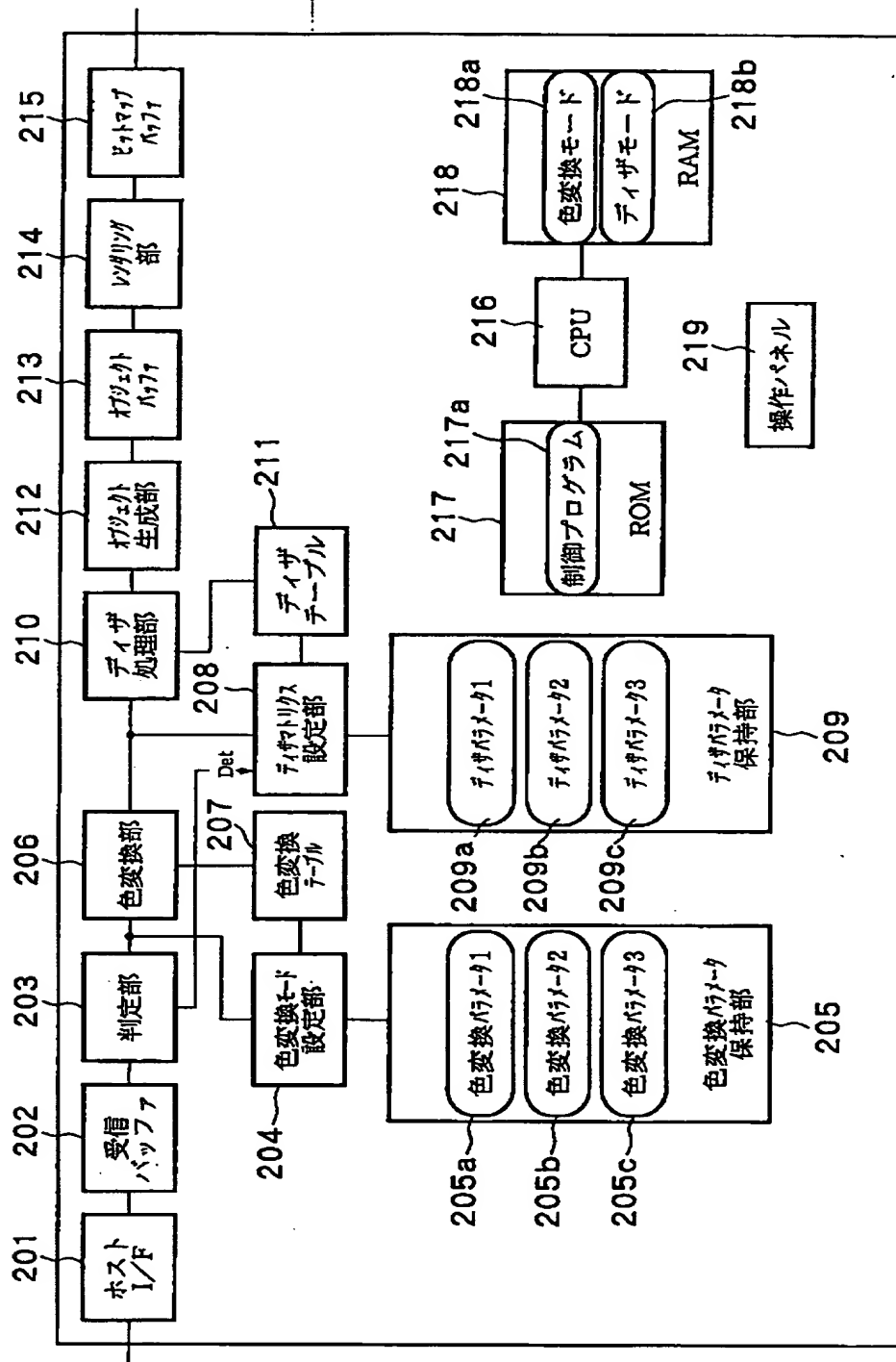
【図 2】



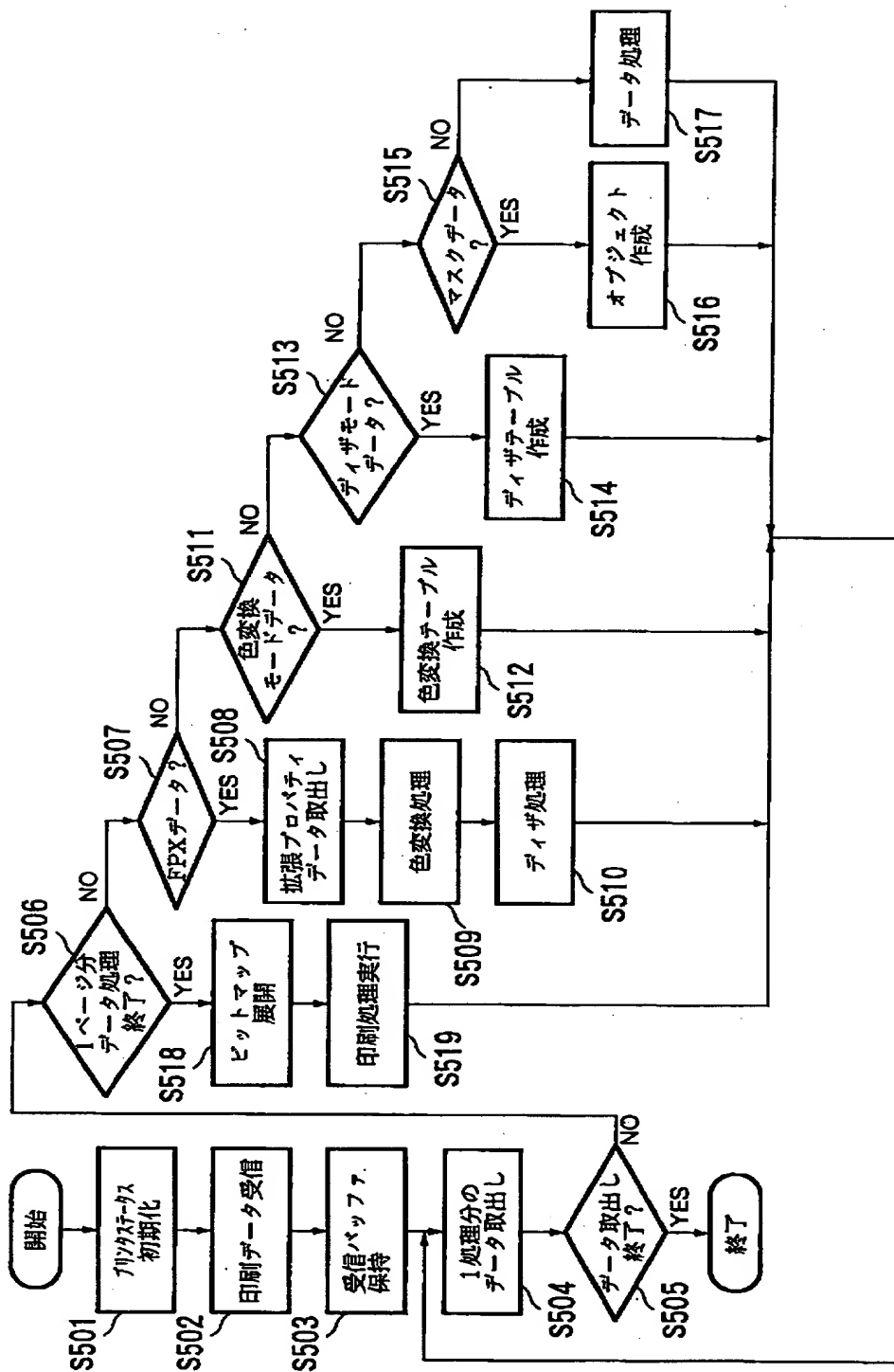
【図 3】



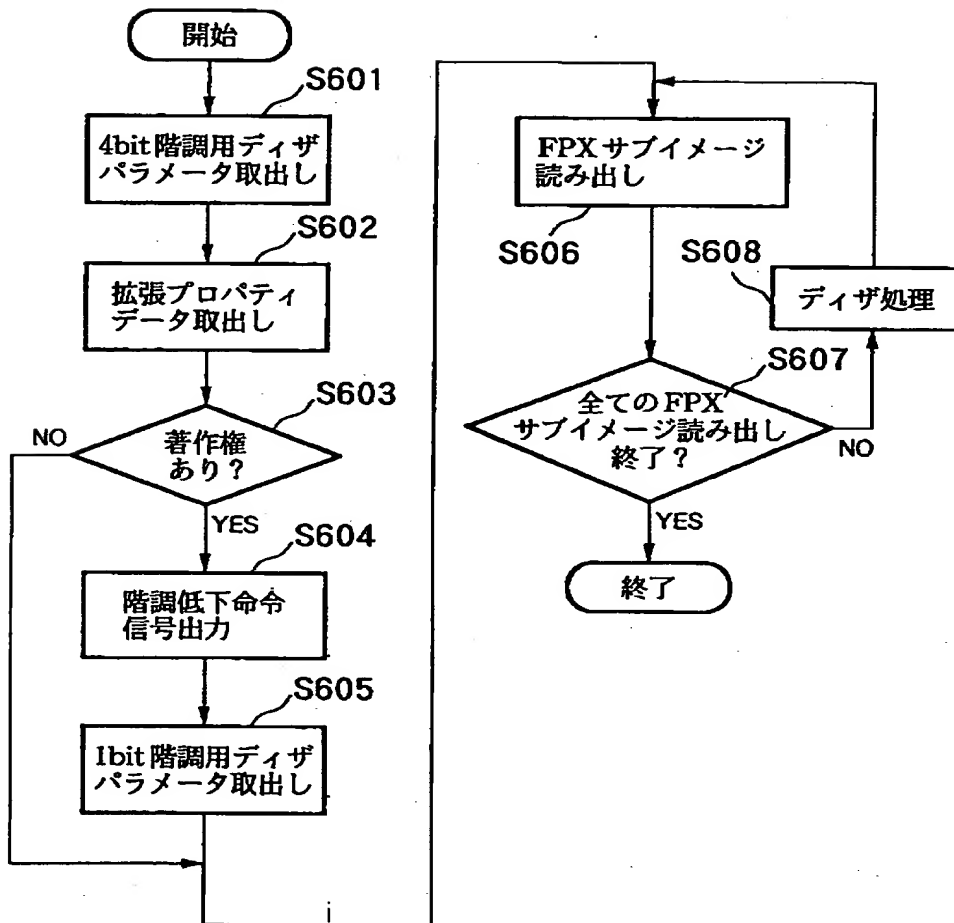
【図 4】



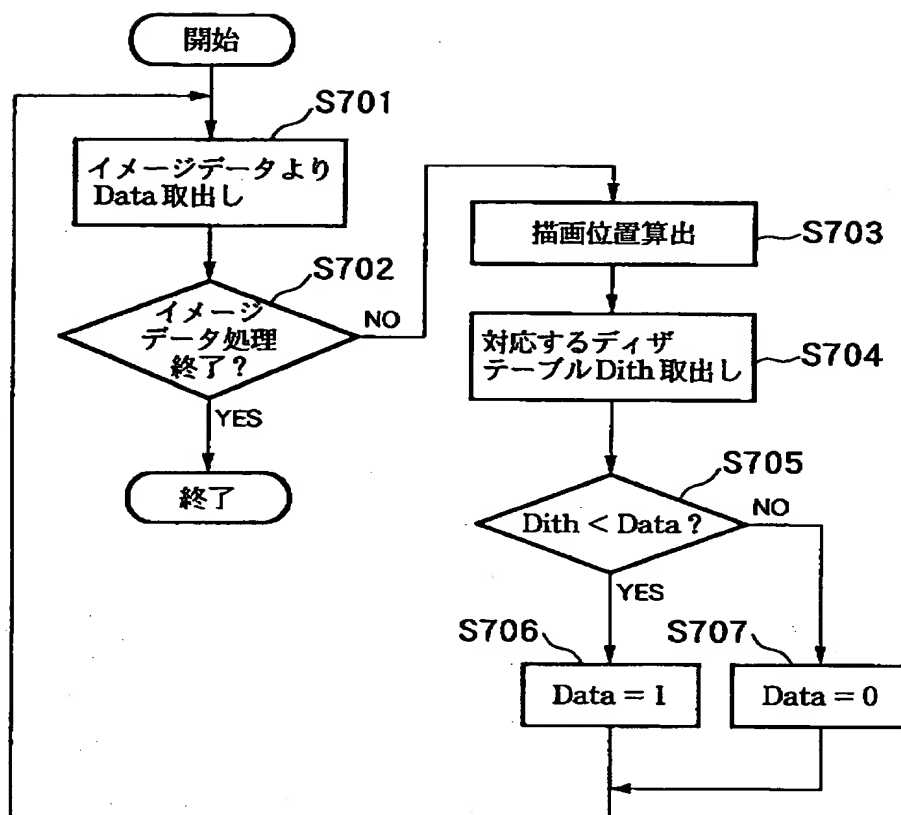
【図 5】



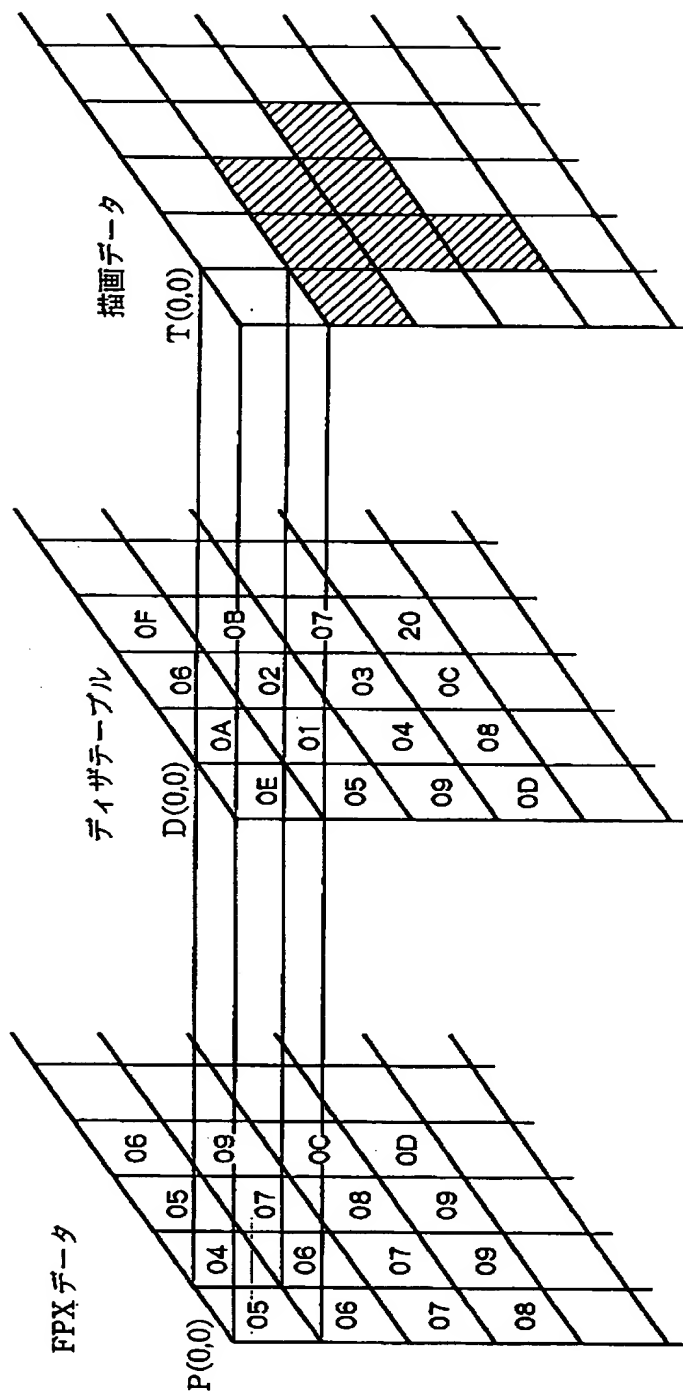
【図 6】



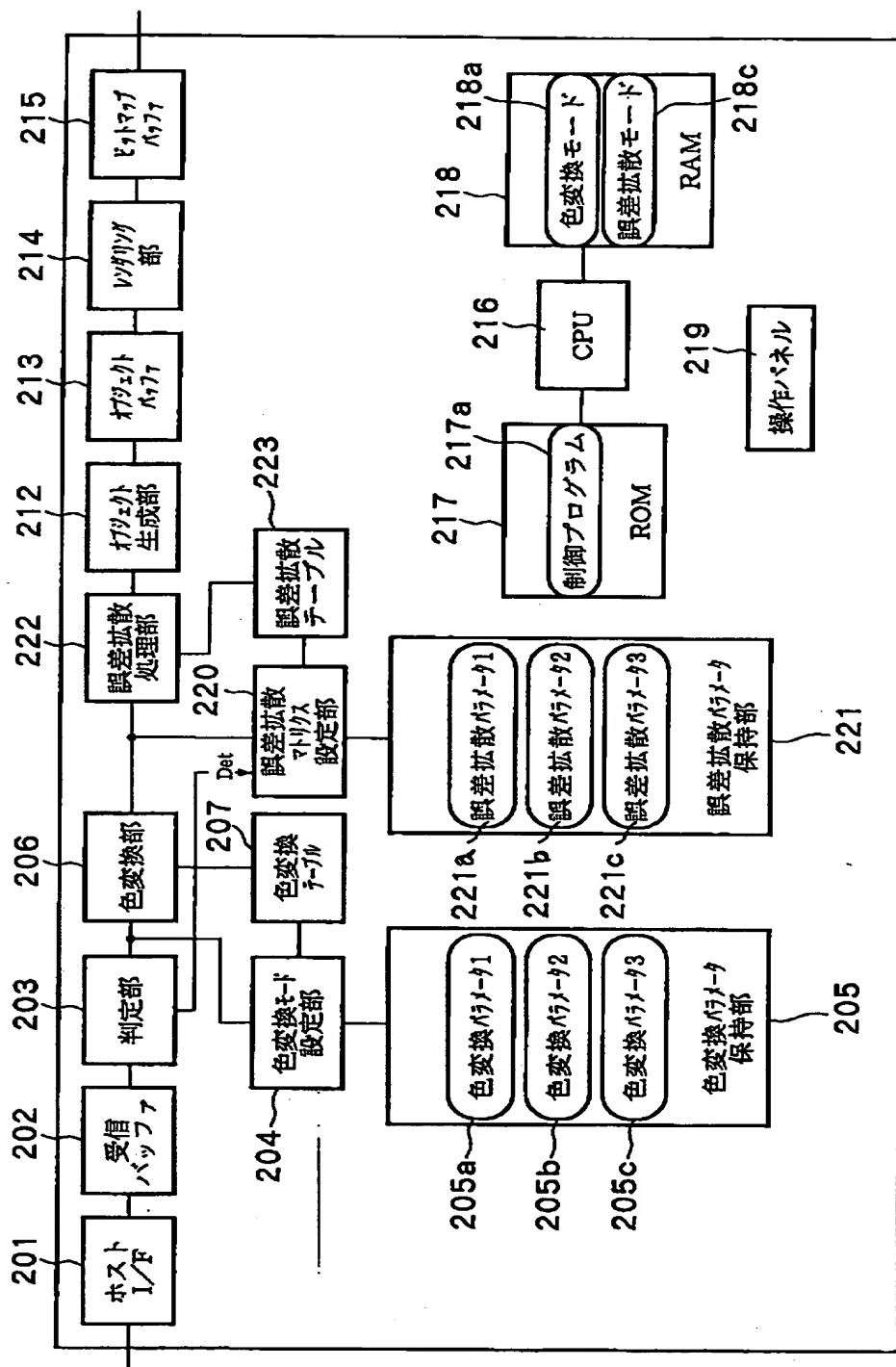
【図 7】



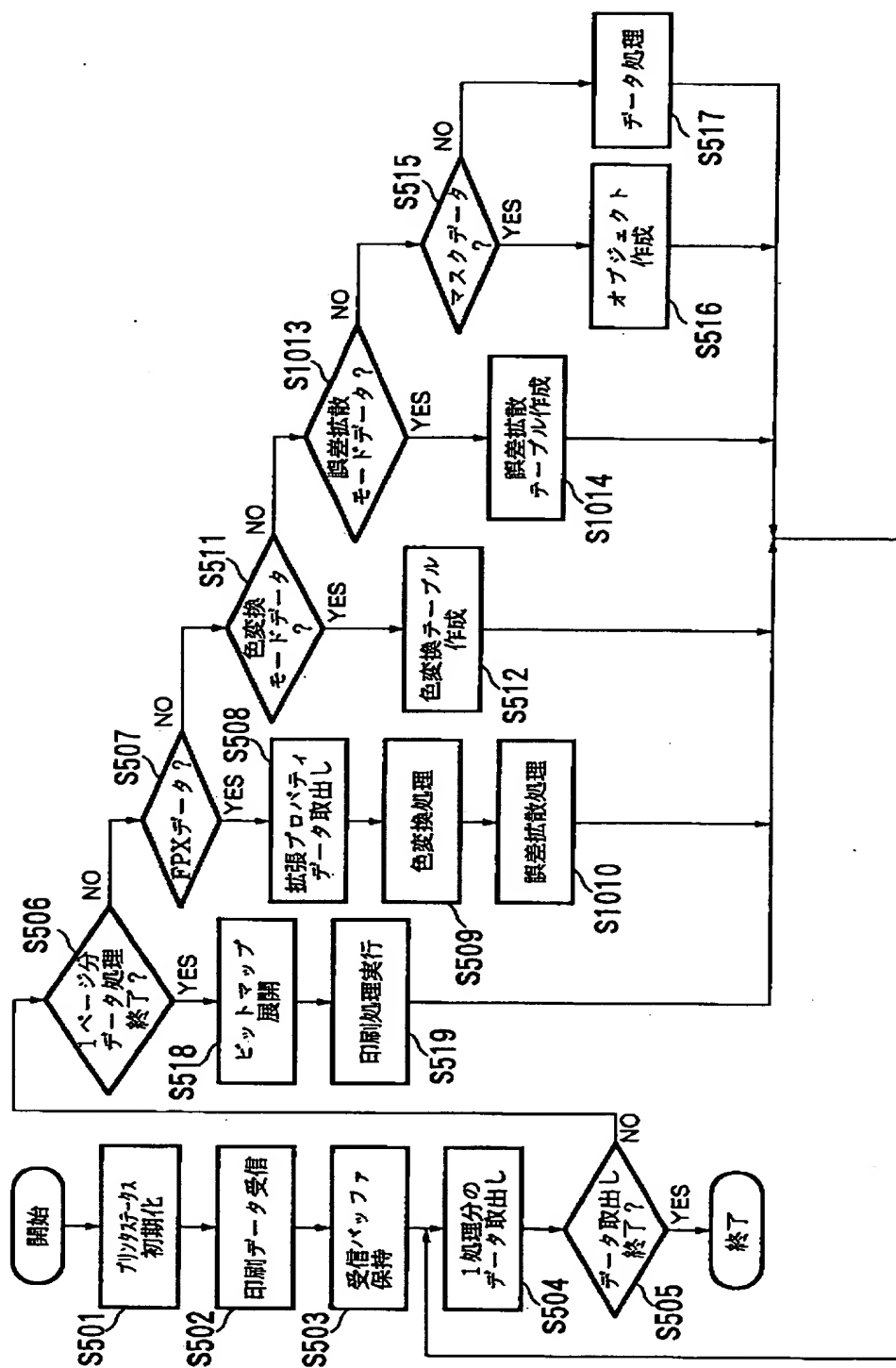
【図 8】



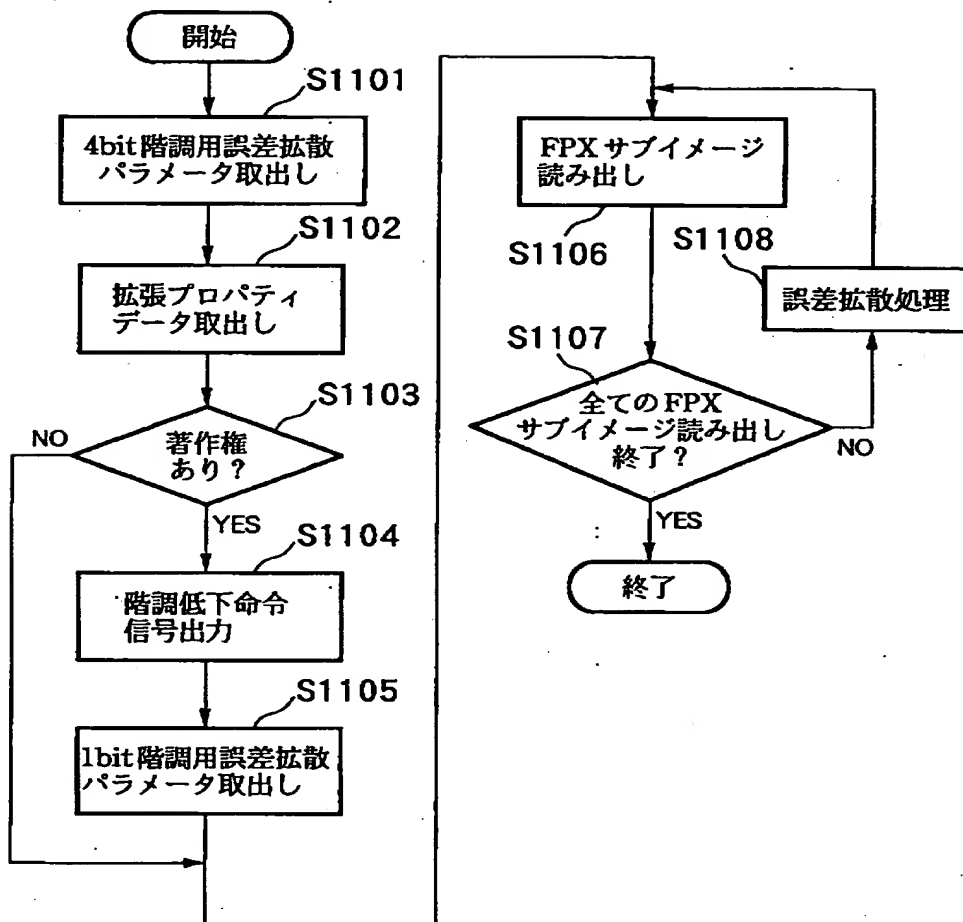
【图9】



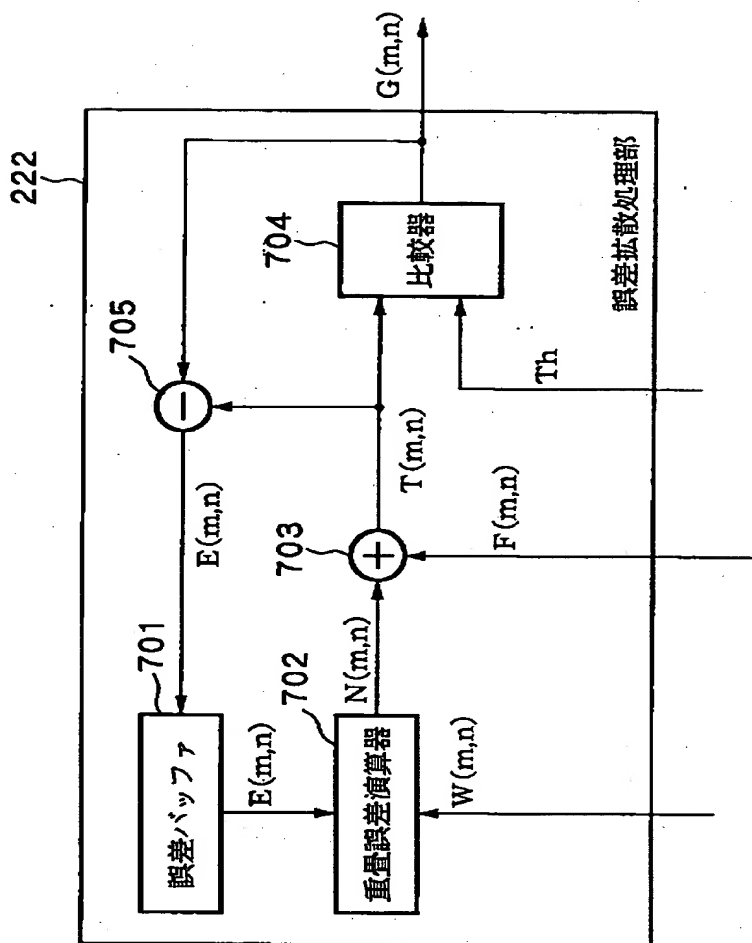
【图 10】



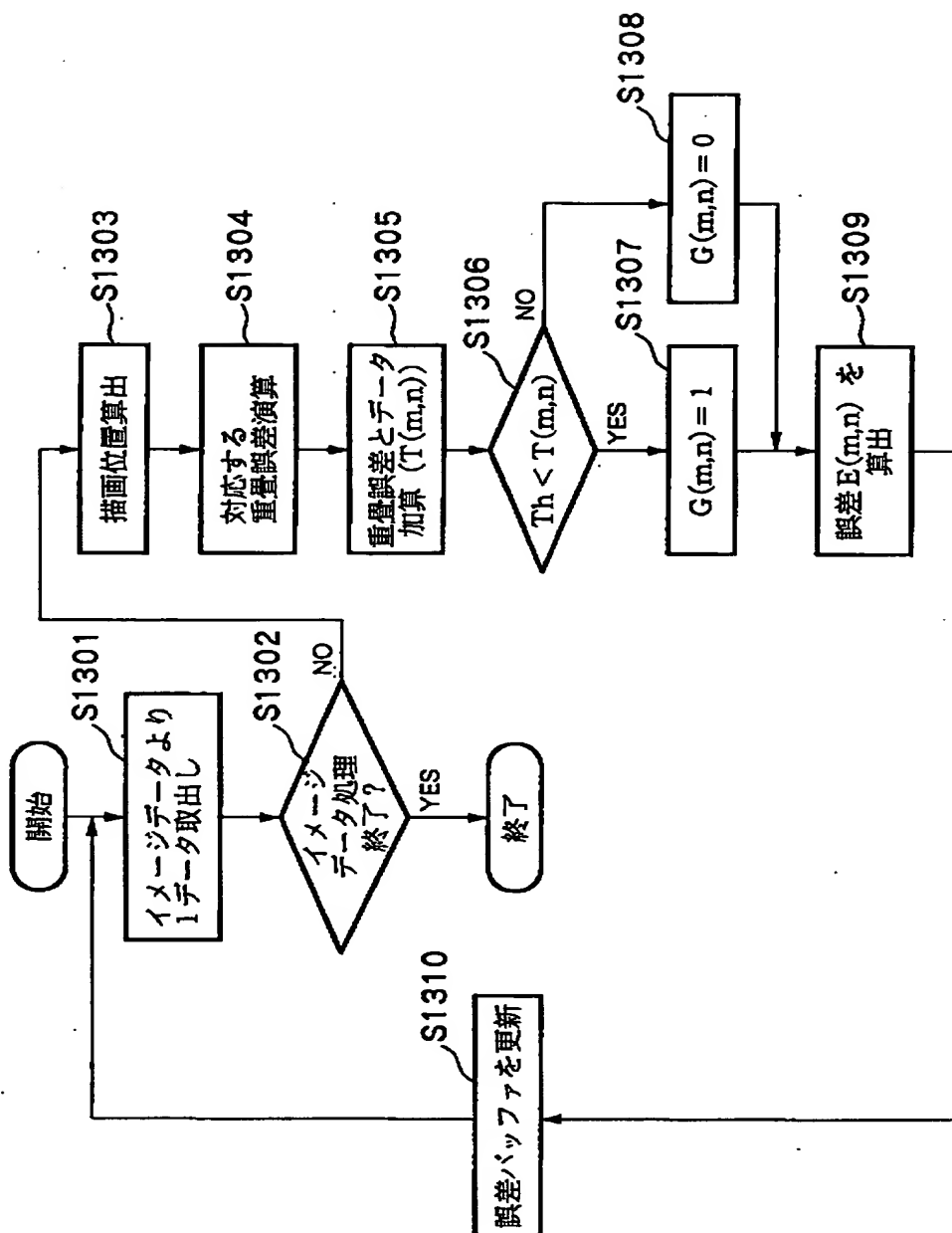
【図 1 1】



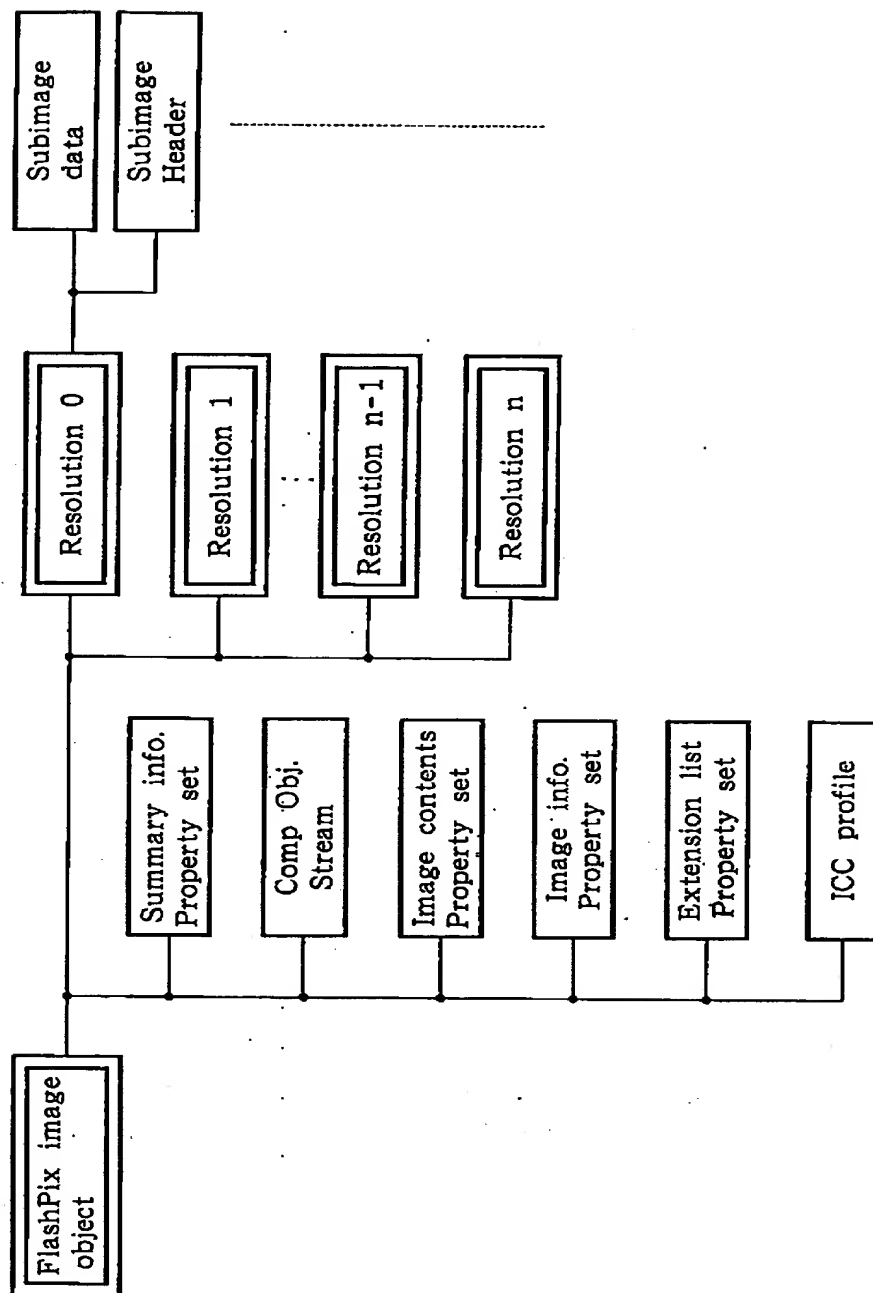
【図 1 2】



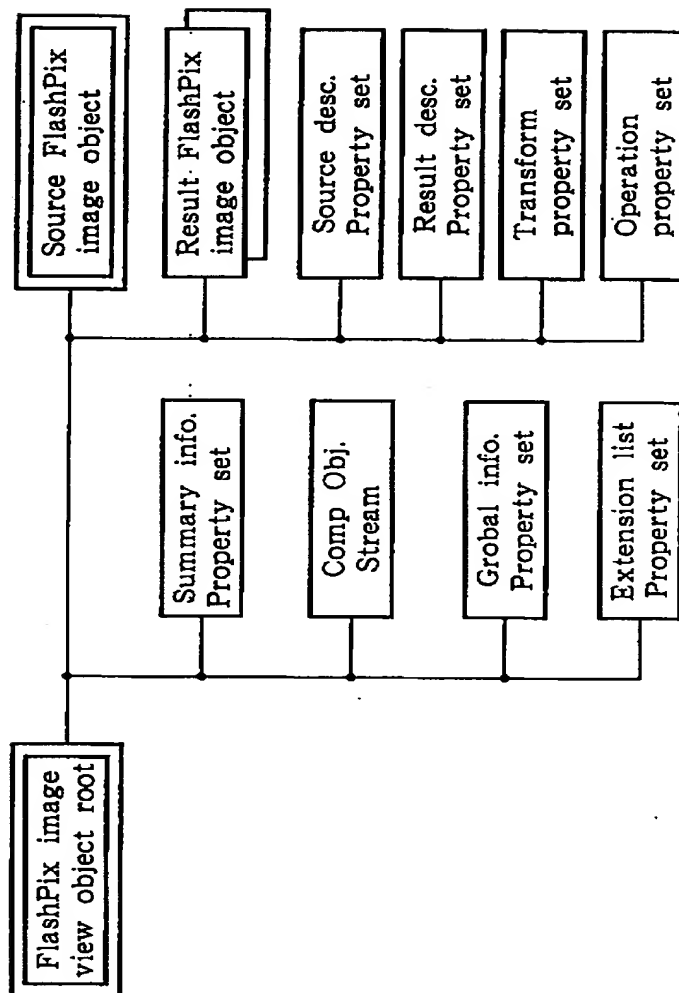
【図 1 3】



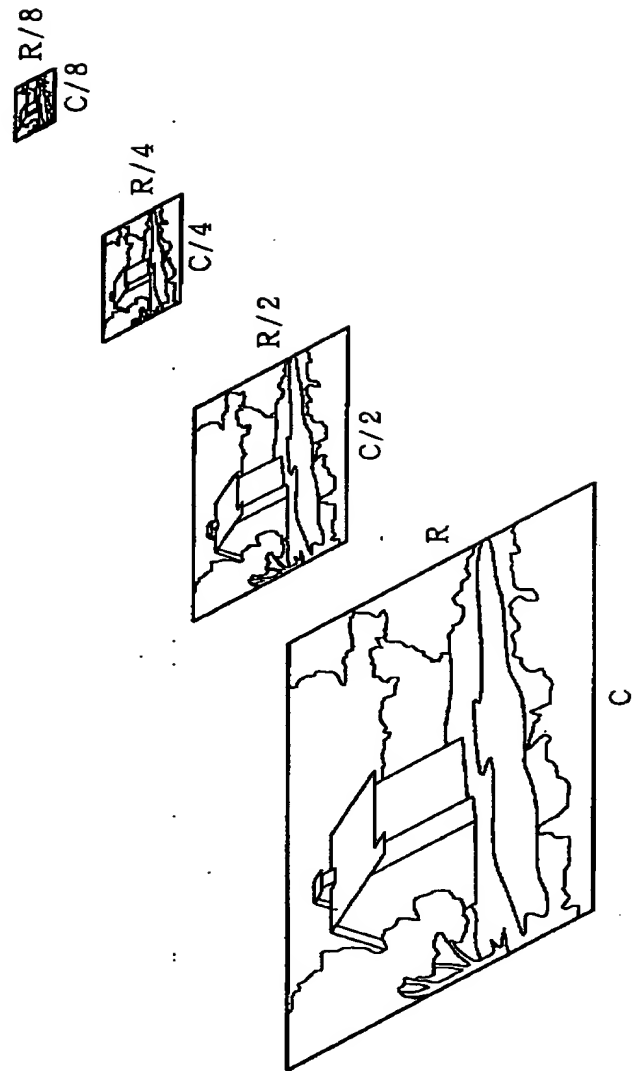
【図 1 4】



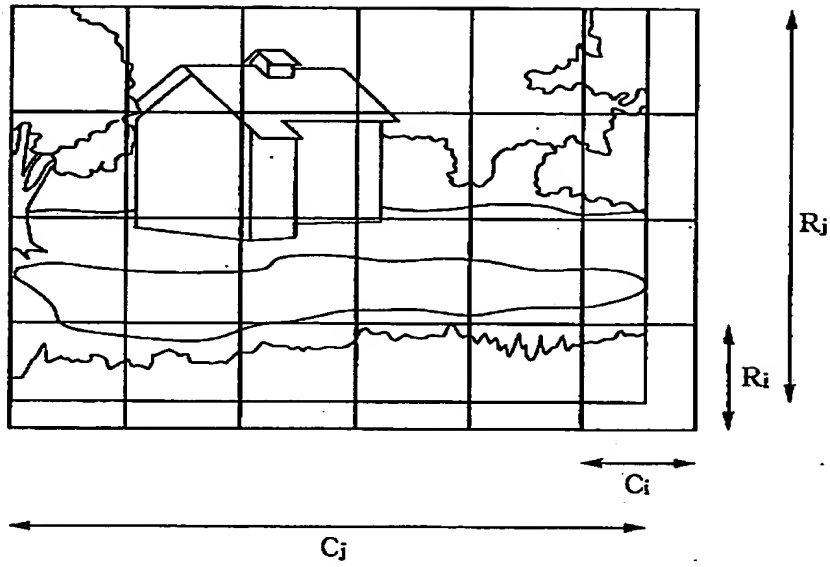
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



【図 1 8】

Property name	ID Code	Type
Number of resolutions	0x01000000	VT_UI4
Highest resolution width	0x01000002	VT_UI4
Highest resolution height	0x01000003	VT_UI4
Default display height	0x01000004	VT_R4
Default display width	0x01000005	VT_R4
Display height/width units	0x01000006	VT_UI4

Property name	ID code	Type
Subimage width	0x02/0000	VT_UI4
Subimage height	0x02/0001	VT_UI4
Subimage color	0x02/0002	VT_BLOB
Subimage numerical format	0x02/0003	VT_UI4 VT_VECTOR
Decimation method	0x02/0004	VT_I4
Decimation prefilter width	0x02/0005	VT_R4
Subimage ICC profile	0x02/0007	VT_UI2 VT_VECTOR

Property name	ID code	Type
JPEG tables	0x03/0001	VT_BLOB
Maximum JPEG table index	0x03000002	VT_UI4

【図 1 9】

Field name	Length	Byte(s)
Length of header stream header	4	0-3
Image width	4	4-7
Image height	4	8-11
Number of tiles	4	12-15
Tile width	4	16-19
Tile height	4	20-23
Number of channels	4	24-27
Offset to tile header table	4	28-31
Length of tile header entry	4	32-35
Tile header table	variable	variable

【図 2 0】

画像ヘッダー部	画像フォーマット識別子
	ファイルサイズ
	X方向ピクセル数 (幅)
	Y方向ピクセル数 (高さ)
	深さ方向サイズ
	圧縮の有無
	解像度
	ビットマップへのオフセット
	カラーパレットサイズ
	カラーパレットデータ
画像データ部	ビットマップ

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 著作権を有する画像データであっても、第三者が無断で盗用して印刷出力することが可能であった。

【解決手段】 階層化データフォーマットによる画像データについて、その拡張プロパティ情報に著作権を有する旨が記載されている場合(ステップS603)には、ステップS604で階調低下命令信号を出力し、ステップS605で1ビット用の最低解像度のディザパラメータをセットする。従って、画像データは低解像度化されて印刷出力される。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社